米子市公共下水道内浜処理場余剰消化ガス利用設備導入可能性調査業務委託
仕様書

［1］一般仕様書

第１章　総則

1.1 業務の目的

米子市は令和４年度に国交省から「カーボンニュートラルモデル処理場」に登録されている。登録以降、各メーカーからカーボンニュートラル（以下、CN という。）に資する提案が多数寄せられている。加えて、内浜処理場において未利用となっている消化ガスが存在している。これを受けて、本委託業務（以下、業務という。）は各メーカーからの提案の検討と、未利用となっている消化ガス利用方法の検討を合わせて､余剰消化ガス利用設備導入可能性調査として、経済性および CN 実現の観点から、既存の汚泥処理計画との比較検討を行うとともに、各メーカーからの技術提案を的確に把握・評価することで利用方法の妥当性を精査し、最適な利用方法の選定方針及び発注手法を整理すると共に、CN モデル処理場計画の見直し、事業計画変更及び今後の取組方針の整理に必要な基礎資料を整備することを目的とする。

1.2 一般仕様書の適用範囲

業務は、本仕様書に従い履行しなければならない。ただし、特別な仕様については、特記仕様書に定める仕様に従い履行しなければならない。

1.3 費用の負担

業務の検査等に伴う必要な費用は、本仕様書に明記のないものであっても、原則として受託者の負担とする。

1.4 法令等の遵守

受託者は、業務の実施に当たり、関連する法令等を遵守しなければならない。

1.5 中立性の保持

受託者は、常にコンサルタントとしての中立性を保持するように努めなければならない。

1.6 秘密の保持

受託者は、業務の処理上知り得た秘密を他人に漏らしてはならない。

1.7 公益確保の義務

受託者は、業務を行うに当たっては公共の安全、環境の保全及びその他の公益を害することの無いように努めなければならない。

1.8 提出書類

受託者は、業務の着手及び完了に当たって、発注者の契約約款に定めるもののほか、下記の書類を提出しなければならない。

(1) 着手届　(2) 工程表　(3) 管理技術者届　(4) 職務分担表

(5) 完了届　(6) 納品書　(7) 業務委託料請求書等

なお、承認された事項を変更しようとするときは、その都度承認を受けるものとする。

1.9 管理技術者・照査技術者・担当技術者

(1)　受託者は、管理技術者・照査技術者・担当技術者をもって、秩序正しく業務を行わせるとともに、高度な技術を要する部門については、相当の経験を有する技術者を配置しなければならない。

(2) 管理技術者

イ　技術士（総合技術監理部門（下水道）又は上下水道部門（下水道））の資格を有するものとし、業務の全般にわたり技術的監理を行わなければならない。

ロ　令和３年４月１日以降に、同種業務を完了した実績を有する者とし、業務全般に渡り技術的管理を行わなければならない。なお、基本設計・詳細設計の実績は認めない。

ハ　照査技術者・担当技術者との兼務は認められない。

(3) 照査技術者

イ　技術士（総合技術監理部門（下水道）又は上下水道部門（下水道））の資格を有するものとし、業務の全般にわたり技術的監理を行わなければならない。

ロ　管理技術者・担当技術者との兼務は認められない。

(4) 担当技術者

イ　技術士（総合技術監理部門（下水道）又は上下水道部門（下水道））の資格を有するものとし、業務の全般にわたり技術的監理を行わなければならない。

ロ　管理技術者・照査技術者との兼務は認められない。

(5) 受託者は、業務の進捗を図るため、十分な数の技術者を配置しなければならない。

1.10 工程管理

受託者は、工程に変更を生じた場合には、速やかに変更工程表を発注者に提出し、協議しなければならない。

1.11 成果品の審査及び納品

(1) 受託者は、成果品完成後に発注者の審査を受けなければならない。

(2) 成果品の審査において、訂正を指示された箇所は、ただちに訂正しなければならない。

(3) 業務の審査に合格後、成果品一式を納品し、発注者の検査員の検査をもって、業務の完了とする。

(4) 業務完了後において、明らかに受託者の責に伴う業務のかしが発見された場合、受託者はただちに当該業務の修正を行わなければならない。

1.12 関係官公庁等との協議

受託者は関係官公庁等との協議を必要とするとき又は協議を受けたときは、誠意をもってこれに当たり、この内容を遅滞なく議事録等で報告しなければならない。

1.13 参考文献等の明記

業務に文献その他の資料を引用した場合は、その文献、資料名を明記するものとする。

1.14 証明書の交付

業務の実施に当たって必要な証明書及び申請書の交付は、受託者の申請による。

1.15 疑義の解釈

本仕様書に定める事項について、疑義が生じた場合又は本仕様書に定めのない事項については、発注者と受託者との協議のうえ、これを定める。

第２章　計画

2.1 一般的事項

受託者は、業務に当たり、十分な検討を加えるとともに問題点及び疑義等が生じたときは遅延なく打合せを行うものとする。

2.2 業務の手順

(1) 業務は、十分協議、打合せの後履行するものとする。

(2) 管理技術者は、主要な打合せには必ず出席しなければならない。

(3) 打合せには議事録をとり、内容を明確にして提出しなければならない。

第３章　成果品

3.1 成果品

(1) 提出すべき成果品とその部数は、次のとおりとする。

イ	概要書	２部
ロ	報告書	Ａ４・２部
ハ	打合せ議事録	Ａ４・２部
ニ	各種（案）	Ａ４・２部
	（イ） CN 地域モデル処理場計画見直し（案）	
	（ロ） 事業計画変更図書（案）	
	（ハ） 余剰消化ガス利用施設別配置計画（案）	
	（ニ） 今後の取組方針（案）	
	（ホ） ロードマップ（案）	
ホ	その他参考資料	Ａ４・２部
ヘ	上記図書の電子成果品	ＣＤ－Ｒ又はＤＶＤ－Ｒ・２部

(2) 成果品の作成に当たっては、その編集方法について予め発注者と協議する。

(3) 製本はすべて表紙、背表紙ともタイトルをつけ、直接印刷したものとする。

［2］特記仕様書

第１章　特記仕様書の適用範囲

本特記仕様書は、米子市公共下水道内浜処理場余剰消化ガス利用設備導入可能性調査業務委託に適用する。

第２章　業務の対象

2.1 検討対象施設

内浜処理場、皆生処理場、淀江浄化センター、米子浄化場（鳥取県西部広域行政管理組合所管）、その他汚泥処分先等で維持管理上関わりのある企業等

2.2 業務内容

検討対象施設において次の業務を行うこと。

(1) 余剰消化ガスの利用方法検討、導入可能性調査及び発注方法の検討
(2) CN 地域モデル処理場計画の見直し（案）の作成
(3) 汚泥肥料化、燃料化検討
(4) 事業計画変更図書（案）の作成

※上記の各業務に必要な基礎調査、報告書の作成、照査、設計協議を含む。

※消化ガスの利用方法検討は維持管理費、CO2 削減量等を総合的に勘案すること。

第３章　業務の対象

3.1 基本条件の整理

対象事業及び対象施設の現状と将来計画の把握を目的として、以下の資料等を収集、整理する。

(1) 各事業における将来計画（全体計画、事業計画等）
(2) 下水道事業に関する各種計画（広域化・共同化計画、ストックマネジメント計画等）
(3) 各事業における将来人口予測、水量・汚泥量予測
(4) 各処理施設の整備状況、処理フロー、設備概要
(5) 公共下水処理場における土地利用状況、周辺状況
(6) 各処理施設に関する維持管理年報（現状の流入水量、水質、汚泥発生量、汚泥性状、汚泥処分状況等）
(7) 現状の汚泥処分にかかる費用、CO2 排出量

3.2 消化ガスを用いた利用技術の動向調査及び需要調査

消化ガスの有効利用に関する技術について、技術マニュアルや公表資料等を収集、整理し、既存技術に関する以下の内容について整理する。

(1) 汚泥処理技術に関する技術動向（原理、方法、特徴、留意点）など
(2) 生成物の取扱い性や有効利用用途、需要など
(3) 汚泥処理、有効利用に係る国（国土交通省、農林水産省等）の最新動向
(4) 先進事例の整理
(5) 対象とする技術は以下の内容及びこれに関連する技術とし、図１の赤枠部分を検討対象とする。

（イ）汚泥乾燥化　（ロ）汚泥炭化　（ハ）汚泥肥料化　（ニ）汚泥可溶化
（ホ）消化ガス利用　（ヘ）その他技術

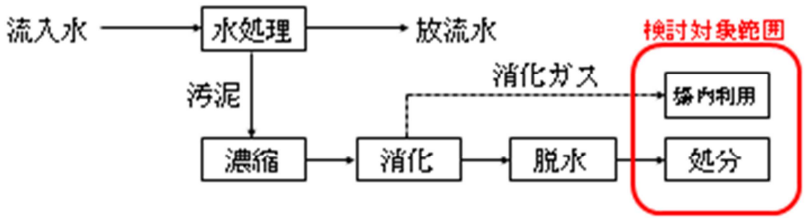

図１　内浜処理場の現況フロー

3.3 余剰消化ガス利用施設等の導入検討

(1) 検討条件の整理

消化ガスの利用技術等の動向調査結果をもとに、内浜処理場に適用可能な技術を複数抽出する。なお、消化ガスは未利用分だけでなく、施設運用に問題のない範囲で既に使用されている消化ガスの利用方法を変更してもよい。但し、内浜処理場の放流水質等に問題が生じないよう考慮すること。

(2) メーカーヒアリング

抽出された技術について、メーカーヒアリングを行い、各メーカーが有する技術概要、施設寸法、概算事業費及び生成物の性状等を把握する。

(3) 導入効果の検討

抽出した技術に応じ、導入効果として、消化ガスの利用量、総事業費、維持管理費削減効果（光熱水費、汚泥処分費など）、創エネ・省エネ効果、汚泥利用の安定性、生成物利用先の有無と利用による維持管理費削減および CO2 削減効果等の評価項目を検討し、総合的な評価により、現況処理と比較した技術導入に関する有効性を検討する。評価項目については、発注者との協議のうえ決定する。

(4) 施設配置計画検討

メーカーヒアリングによる施設寸法を基に、各ケースにおける施設の配置計画（案）を検討する。

3.4 CN 地域モデル処理場計画の見直し

上記検討結果をもとに、令和４年度に策定した「CN 地域モデル処理場計画」の見直しを行い、計画変更（案）の作成を行う。

3.5 今後の取組方針(案)の検討

消化ガスの有効利用に関する動向調査・需要調査及び導入検討結果より、消化ガスの有効利用及び CN の実施に関する今後の取組方針（案）を決定する。また、本市における消化ガス有効利用施設の導入及び必要に応じて下水汚泥の利用拡大に関して、課題及び留意すべき事項について整理する。加えて、導入効果の検討の結果により、有効性の高い利用施設について、PPP/PFI 手法等による導入方法の検討を行い、ロードマップ（案）を作成する。

3.6 事業計画変更図書（案）の作成

上記の検討結果をもとに、事業計画変更に必要となる各種図面、容量計算書、処理施設調書（案）を作成する。

3.7 報告書作成

各種検討結果をとりまとめ、成果品一式を作成する。

【参考】施設情報等

○内浜処理場施設情報

・諸元

処理区名称	内浜処理区		
敷地面積	89,800m2		
下水の排水方式	分流式（一部合流式）		
水処理方式（事業計画）	凝集剤添加活性汚泥循環変法 + 急速ろ過		
汚泥処理方式（事業計画）	濃縮→嫌気性消化→脱水→リサイクルおよび処分場		

・事業計画値（令和 6 年度）

計画下水水量	日平均 22,070m3 日最大 27,900m3 時間最大 41,100m3		
流入下水の予定水質	BOD:210mg/l COD:110mg/L SS:170mg/L		
	T-N:46.0mg/L T-P:5.0mg/L		
計画放流水質	BOD:11.0mg/L T-N:11.2mg/L T-P:0.8mg/L		
受入汚泥	し尿:18.4m3/日 消化槽汚泥:79.3m3/日		
し尿設計水質	BOD:6,500mg/L COD:6,500mg/L SS:14,000mg/L		
	T-N:3,400mg/l		
浄化槽汚泥設計水質	BOD:3,000mg/L COD:3,500mg/L SS:7,800mg/L		
	T-N:500mg/l		
消化タンク	嫌気性加温単段消化	1,500m3/基	計画 4 基 既設 4 基
	消化日数	34 日	
	ガス発生量	6,263m3/日	
脱硫設備	乾式脱硫装置	150m3/時/基	計画 3 基 既設 2 基
ガスタンク	水封式ガスホルダー	1,000m3/基	計画 3 基 既設 1 基
機械脱水	遠心脱水機	20m3/時 計画 4 台 既設 2 台	
	運転時間	5.8 時間/日	

○内浜処理場実績値（令和 5 年度）

流入下水量（日平均）	29,811m3	
脱水機投入汚泥量	52,976m3（うち、消化汚泥 52,946m3 生汚泥 30m3）	
	（皆生処理場からの送泥分を含む）	
脱水汚泥量	4,792t（平均含水率 81.3%）	
消化ガス発生量	931,319m3N	
消化ガス利用量	加温ボイラ使用量	355,452m3N
	余剰燃焼量	390,890m3N
	消化ガス発電使用量	184,977m3N

○皆生処理場施設情報

・諸元

処理区名称	皆生処理区
敷地面積	34,020m2
下水の排水方式	分流式
水処理方式（事業計画）	標準活性汚泥法
汚泥処理方式（事業計画）	内浜処理場へ送泥

・事業計画値（令和 6 年度）

計画下水水量	日平均 26,500m3 日最大 32,200m3 時間最大 43,500m3
流入下水の予定水質	BOD:220mg/l COD:100mg/L SS:190mg/L
	T-N:37mg/L T-P:4.4mg/L
計画放流水質	BOD:15.0mg/L

○淀江浄化センター施設情報

・諸元

処理区名称	淀江処理区
敷地面積	27,400m2
下水の排水方式	分流式
水処理方式（事業計画）	オキシデーションディッチ法
汚泥処理方式（事業計画）	濃縮→脱水→コンポスト施設

・事業計画値（令和 6 年度）

計画下水水量	日平均 3,300m3 日最大 4,300m3 時間最大 8,200m3
流入下水の予定水質	BOD:250mg/l COD:140mg/L SS:220mg/L
	T-N:52mg/L T-P:6.0mg/L
計画放流水質	BOD:15.0mg/L

○米子浄化場（鳥取県西部広域行政管理組合所管）施設情報

・諸元

処理能力	145KL/日（うち、浄化槽汚泥 35kL）
敷地面積	11,692m2
処理方式	高負荷脱窒素処理+高度処理（砂ろ過+活性炭）

○米子浄化場実績値（令和 5 年度）

年間汚泥処理実績	し尿汚泥 8,505kL　浄化槽汚泥 28,483kL
搬入日数	243 日